資料 No.031-0096

三菱ＦＸ版 LtC Soft
機能説明書
第二版

ＴＤＧ
東京電気技術工業株式会社

はじめに

このたびは、当社製品の「三菱 FX 版ラダープログラム→C プログラム」へ変換するアプリケーションソフト（以下 LtC Soft と記載します）をご利用頂きありがとうございます。
本書では LtC Soft の仕様と対応コマンドについて解説します。
本書の内容をご理解した上で正しくご利用下さいますようお願い致します。

改訂履歴

日　付	版	改訂履歴
09 年 06 月	1	初版
09 年 09 月	2	平均値 MEAN、アスキーデータ入力 ASC(P)、ASCII→HEX 変換 HEX(P)、HEX→ASCII 変換 ASCII(P)、交番出力 ALT(P)、上下限リミット制御 LIMIT（P）　コマンド追加
09 年 10 月	3	CMP、DCMP、ZCP、DZCP、DECMP、DEZCP､DEADD、DESUB、DEMUL、DEDIV、INT、DINT、FLT,DFLT、SER、DSER、DIS、UNI、WTOB、BTOW、DWSUM、ZRST、SUM、DSUM、BON、DBON、FIN、FDEL、BAND、DBAND、ZONE、DZONE　コマンド追加

目次

１．概要 ..... - 3 -
２．アプリケーション動作環境 ..... - 3 -
３．インストール方法説明 ..... - 3 -
４．使用制限 ..... - 3 -
５．ラダープログラム作成時の特殊機能 ..... - 3 -
６．ラダープログラム作成時の注意事項 ..... - 4 -
７．ＰＬＣ機種設定説明 ..... - 4 -
８．三菱ＦＸ版ＬｔＣ　Ｓｏｆｔ対応コマンド一覧 ..... - 5 -
　１）接点命令 ..... - 5 -
　２）結合命令 ..... - 5 -
　３）出力命令 ..... - 5 -
　４）マスタコントロール命令 ..... - 6 -
　５）終了命令 ..... - 6 -
　６）データ比較演算命令 ..... - 6 -
　７）ＢＩＮ算術演算命令 ..... - 6 -
　８）ブロック算術演算命令 ..... - 6 -
　９）インクリメント／デクリメント命令 ..... - 6 -
　１０）ＢＣＤ／ＢＩＮ変換命令 ..... - 6 -
　１１）２の補数変換命令 ..... - 7 -
　１２）転送・比較命令 ..... - 7 -
　１３）論理演算命令 ..... - 7 -
　１４）ローテーション命令 ..... - 8 -
　１５）シフト命令 ..... - 8 -
　１６）繰り返し命令 ..... - 8 -
　１７）サブルーチン命令 ..... - 8 -
　１８）データ処理 ..... - 9 -
　１９）データテーブル処理 ..... - 10 -
　２０）便利命令 ..... - 10 -
　２１）浮動小数点命令 ..... - 10 -
　２２）データサーチ ..... - 10 -

１．概要

本製品は三菱電機製ラダー作成ツール（以下 GX-Developer と記載します）で作成したラダープログラムの内容をＣプログラムに変換を実行するアプリケーションツールです。

この変換されたファイルと、ＴＤＧシステムプログラム（ＣＰＵ基板とのインターフェース機能を搭載したライブラリファイル）をリンクしたプログラムであらゆるＣＰＵ基板上でラダープログラムを動作する事が可能になります。

２．アプリケーション動作環境

詳細については「LtC-Tool 取扱説明書.pdf」を御参照下さい。

３．インストール方法説明

LtC-Tool のインストールＣＤを実行して下さい。LtC Soft も同時にインストールされます。

４．使用制限

LtC Soft は不正使用を防ぐ為、当社からご提供するＵＳＢガードキーをＰＣに取り付けずに実行するとエラーが発生し実行出来ません。

必ず実行する時はＵＳＢガードキーを取り付けて実行して下さい。

備考）ＵＳＢガードーキーを認識する為には、LtC-Tool インストールＣＤのアプリケーションをインストールする必要があります。

５．ラダープログラム作成時の特殊機能

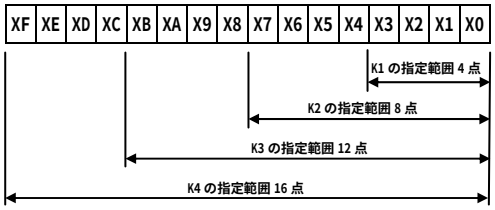
①ワードデバイスのビット指定

例）　Ｄ１０．４　　ワードレジスタ１０のビット４を指定

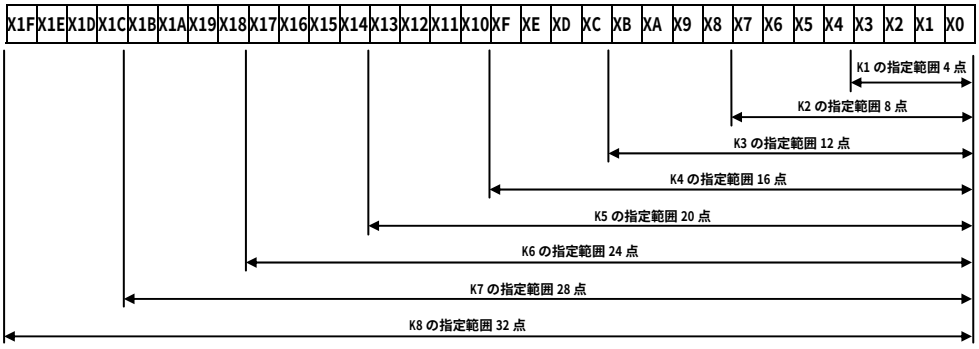
②ビットデバイスのワードデバイス指定

ａ）MOV(P)、DMOV(P)、BMOV(P)命令については以下の機能が対応しています。

■ワードコマンド



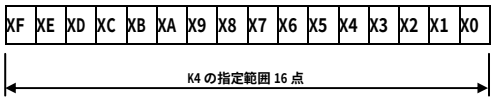
■ダブルワードコマンド



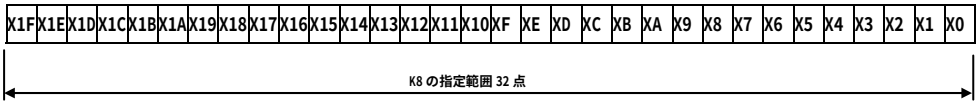
注意）コマンドで異なる桁数の計算は出来ません。

ｂ）上記以外の命令については以下の機能しか対応していません。

■ワードコマンド



■ダブルワードコマンド



③インデックスレジスタ修飾

例）ＭＯＶ　Ｋ３　Ｚ４　　；Ｚ４に３を代入

　　ＭＯＶ　Ｋ４　１０００Ｚ４　；Ｄ１００３に４を代入

６．ラダープログラム作成時の注意事項

①ＧＸ－Ｄｅｖｅｌｏｐｅｒで作成するプログラムは１つのみで名称はデフォルト名の「MAIN」を必ず使用してください。

《GX-Developer》

ここの名称は変更しない

②ビットデバイスのワードデバイス指定でビットデバイスの指定を１６で割り切れる値を　指定してください。

例１）Ｘデバイスの時　　Ｘ０、Ｘ１０、Ｘ２０、Ｘ３０、・・・・・

例２）Ｍデバイスの時　　Ｍ０、Ｍ１６、Ｍ３２、Ｍ４８、・・・・・

備考）MOV(P)、DMOV(P)、BMOV(P)命令はデータの制限はありません。

７．ＰＬＣ機種設定説明

この LtC Soft は以下の PLC 機種設定で正常動作します。必ず GX-Developer の初期設定で以下の設定を行って下さい。

①メニュー「ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ」→「ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ新規作成」を実行して下さい。ウィンドウが表示します。

②設定内容

ＰＣシリーズ：ＦＸＣＰＵ

ＰＣタイプ：ＦＸ３Ｕ（Ｃ）

プログラム種別：ラダー

備考）GX-Developer の VER7 と VER8 は動作検証済みです。

８．三菱ＦＸ版ＬｔＣ Ｓｏｆｔ対応コマンド一覧

三菱版ＬｔＣ Ｓｏｆｔ（ＦＸ対応版）が対応している命令を記します。

１）接点命令

No	命令記号	シンボル	内容
1	LD		a接点演算開始
2	LDI		b接点演算開始
3	AND		a接点直列接続
4	ANDI		b接点直列接続
5	OR		a接点並列接続
6	ORI		b接点並列接続
7	LDP		立ち上がりパルス演算開始
8	LDF		立ち下がりパルス演算開始
9	ANDP		立ち上がりパルス直列接続
10	ANDF		立ち下がりパルス直列接続
11	ORP		立ち上がりパルス並列接続
12	ORF		立ち下がりパルス並列接続

２）結合命令

13	ANB		回路ブロック直列接続
14	ORB		回路ブロック並列接続
15	MPS		演算結果プッシュ
16	MRD		演算結果読み出し
17	MPP		演算結果ポップ
18	INV		演算結果の反転
19	MEP		演算結果立上がりパルス化
20	MEF		演算結果立下がりパルス化

３）出力命令

21	OUT		アウト命令
22	OUT T		タイマ
23	OUTH T		高速タイマ
24	OUT C		カウンタ
25	SET		デバイスのセット
26	RST		デバイスのリセット
27	PLS		立ち上がり出力
28	PLF		立ち下がり出力

4）マスタコントロール命令

29	MC	┤├─[MC n ①]┤	マスタコントロールセット
30	MCR	┤├─[MCR n]┤	マスタコントロールリセット

5）終了命令

31	FEND	├──[FEND]┤	メインプログラム終了
32	END	├──[END]┤	シーケンスプログラム終了

6）データ比較演算命令

33	=	├[= ① ②]──┤	①=② のとき導通状態
34	<>	├[<> ① ②]──┤	①<>② のとき導通状態
35	>	├[> ① ②]──┤	①>② のとき導通状態
36	<=	├[<= ① ②]──┤	①<=② のとき導通状態
37	<	├[< ① ②]──┤	①<② のとき導通状態
38	>=	├[>= ① ②]──┤	①>=② のとき導通状態
39	D=	├[D= ① ②]──┤	（①、①+1）=（②、②+1）のとき導通状態
40	D<>	├[D<> ① ②]──┤	（①、①+1）<>（②、②+1）のとき導通状態
41	D>	├[D> ① ②]──┤	（①、①+1）>（②、②+1）のとき導通状態
42	D<=	├[D<= ① ②]──┤	（①、①+1）<=（②、②+1）のとき導通状態
43	D<	├[D< ① ②]──┤	（①、①+1）<（②、②+1）のとき導通状態
44	D>=	├[D>= ① ②]──┤	（①、①+1）>=（②、②+1）のとき導通状態
45	BKCMP(P)=	├[BKCMP= ① ② ③ n]─┤	①からn点分のデータと②からn点分のデータを①ワード単位で比較し、比較結果を③で指定したビットデバイスからn点分に格納する。
46	BKCMP(P)<>	├[BKCMP<> ① ② ③ n]─┤	
47	BKCMP(P)>	├[BKCMP> ① ② ③ n]─┤	
48	BKCMP(P)<=	├[BKCMP<= ① ② ③ n]─┤	
49	BKCMP(P)<	├[BKCMP< ① ② ③ n]─┤	
50	BKCMP(P)>=	├[BKCMP>= ① ② ③ n]─┤	

7）ＢＩＮ算術演算命令

51	ADD(P)	├[ADD ① ② ③]──┤	①+② → ③
52	SUB(P)	├[SUB ① ② ③]──┤	①−② → ③
53	DADD(P)	├[DADD ① ② ③]──┤	（①+1、①）+（②+1、②） → （③+1、③）
54	DSUB(P)	├[DSUB ① ② ③]──┤	（②+1、②）−（①+1、①） → （③+1、③）
55	MUL(P)	├[MUL ① ② ③]──┤	①*② → ③
56	DIV(P)	├[DIV ① ② ③]──┤	①／② → 商③、余り③+1
57	DMUL(P)	├[DMUL ① ② ③]──┤	（①+1、①）*（②+1、②） → （③+1、③） 注意．計算結果は32bitになります。32bit以上の桁データは破棄になります。
58	DDIV(P)	├[DDIV ① ② ③]──┤	（①+1、①）／（②+1、②） → 商（③+1、③）、余り（③+3、③+2）

8）ブロック算術演算命令

59	BK+(P)	├[BK+ ① ② ③ n]──┤	①からn点分のデータと②からn点分のデータを一括で加算する。
60	BK−(P)	├[BK− ① ② ③ n]──┤	①からn点分のデータと②からn点分のデータを一括で減算する。

9）インクリメント／デクリメント命令

61	INC(P)	├[INC ①]──┤	①+1 → ①
62	DEC(P)	├[DEC ①]──┤	①−1 → ①
63	DINC(P)	├[DINC ①]──┤	（①+1、①）+1 → （①+1、①）
64	DDEC(P)	├[DDEC ①]──┤	（①+1、①）−1 → （①+1、①）

１０）ＢＣＤ／ＢＩＮ変換命令

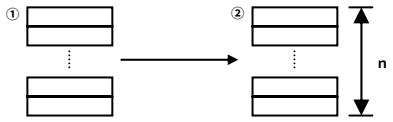
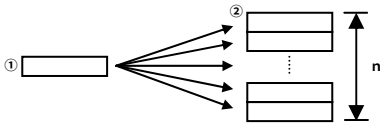
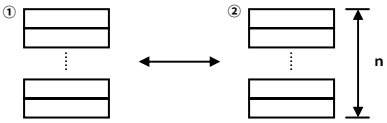
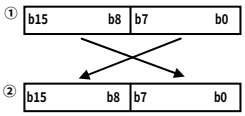
65	BCD(P)	├[BCD ① ②]──┤	① →ＢＣＤ変換→ ② 《①はＢＩＮの0～９９９９》
66	DBCD(P)	├[DBCD ① ②]──┤	（①+1、①） →ＢＣＤ変換→ （②+1、②） 《①はＢＩＮの0～９９９９９９９９》

67	BIN (P)	├[BIN ① ②]┤	① →BIN変換→ ② 《①はBCDの0～9999》
68	DBIN (P)	├[DBIN ① ②]┤	(①+1、①) →BIN変換→ (②+1、②) 《①はBCDの0～99999999》

１１）２の補数変換命令

69	NEG (P)	├[NEG ①]┤	$\overline{①}$ → ① 《①はBINデータ》
70	DNEG (P)	├[DNEG ①]┤	$\overline{(①+1、①)}$ → (①+1、①) 《①+1、①はBINデータ》

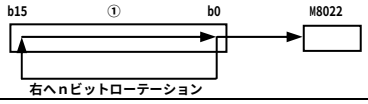
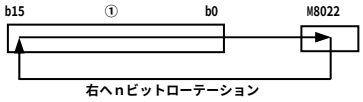
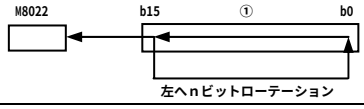
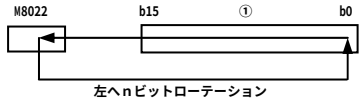
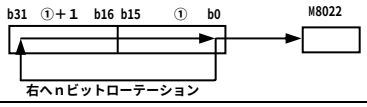
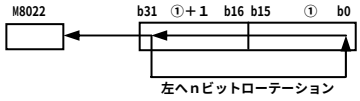
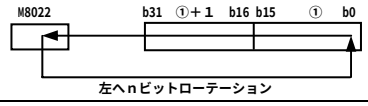
１２）転送・比較命令

71	MOV (P)	├[MOV ① ②]┤	① → ②
72	DMOV (P)	├[DMOV ① ②]┤	(①+1、①) → (②+1、②)
73	CML (P)	├[CML ① ②]┤	$\overline{①}$ → ②
74	DCML (P)	├[DCML ① ②]┤	$\overline{(①+1、①)}$ → (②+1、②)
75	BMOV (P)	├[BMOV ① ② n]┤	
76	FMOV (P)	├[FMOV ① ② n]┤	
77	XCH (P)	├[XCH ① ②]┤	① ←→ ②
78	DXCH (P)	├[DXCH ① ②]┤	(①+1、①) ←→ (②+1、②)
79	BXCH (P)	├[BXCH ① ②]┤	
80	SWAP (P)	├[SWAP ① ②]┤	
81	CMP (P)	├[CMP ① ② ③]┤	① > ② の時③がON ① = ② の時③+1がON ① < ③ の時③+2がON
82	DCMP (P)	├[DCMP ① ② ③]┤	(①+1、①) > (②+1、②) の時③がON (①+1、①) = (②+1、②) の時③+1がON (①+1、①) < (②+1、②) の時③+2がON
83	ZCP (P)	├[ZCP ① ② ③ ④]┤	① > ③ の時④がON ① ≦ ③ ≦ ② の時④がON ③ < ② の時④がON
84	DZCP (P)	├[DZCP ① ② ③ ④]┤	(①+1、①) > (③+1、③) の時④がON (①+1、①) ≦ (③+1、③) ≦ (②+1、②) の時④がON (③+1、③) > (②+1、②) の時④がON

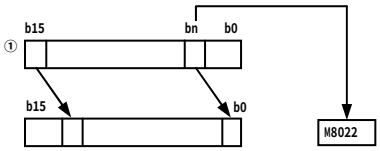
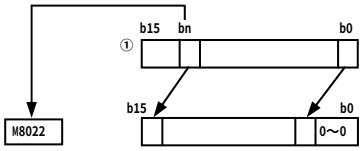
１３）論理演算命令

85	WAND (P)	├[WAND ① ② ③]┤	① ∧ ② → ③
86	DWAND (P)	├[DWAND ① ② ③]┤	(①+1、①) ∧ (②+1、②) → (③+1、③)
87	WOR (P)	├[WOR ① ② ③]┤	① ∨ ② → ③
88	DWOR (P)	├[DWOR ① ② ③]┤	(①+1、①) ∨ (②+1、②) → (③+1、③)
89	WXOR (P)	├[WXOR ① ② ③]┤	① ∀ ② → ③
90	DWXOR (P)	├[DWXOR ① ② ③]┤	(①+1、①) ∀ (②+1、②) → (③+1、③)

１４）ローテーション命令

91	ROR (P)	├[ROR ① n]─┤	
92	RCR (P)	├[RCR ① n]─┤	
93	ROL (P)	├[ROL ① n]─┤	
94	RCL (P)	├[RCL ① n]─┤	
95	DROR (P)	├[DROR ① n]─┤	
96	DRCR (P)	├[DRCR ① n]─┤	
97	DROL (P)	├[DROL ① n]─┤	
98	DRCL (P)	├[DRCL ① n]─┤	

１５）シフト命令

99	SFR (P)	├[SFR ① n]─┤	
100	SFL (P)	├[SFL ① n]─┤	

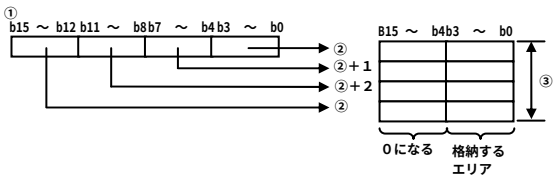
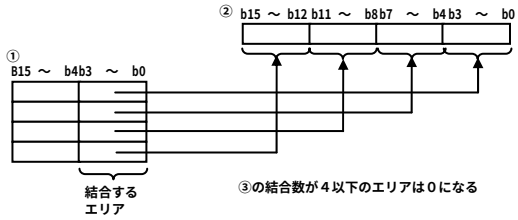
１６）繰り返し命令

101	FOR	├─[FOR n]┤	FOR ～ NEXTをn回実行する
102	NEXT	├─[NEXT]─┤	

１７）サブルーチン命令

103	CALL (P)	├[CALL Pn]─┤	入力条件成立でＰｎのサブルーチンプラムを実行する。 注意：サブルーチンプログラムへの引数は対応していません。
104	SRET	├[SRET]─┤	サブルーチンプログラムからの復帰

１８）データ処理

１０５	ＤＥＣＯ（Ｐ）	├［ＤＥＣＯ　①　②　ｎ］┤	①で指定されたデバイスの下位ｎビットをデコードし、その結果を②で指定されたデバイスから2^nビットに格納します。
１０６	ＥＮＣＯ（Ｐ）	├［ＥＮＣＯ　①　②　ｎ］┤	①から2^n ビットのデータをエンコードし、②に格納します。
１０７	ＷＳＵＭ（Ｐ）	├［ＷＳＵＭ　①　②　ｎ］┤	①で指定されたデバイスからｎ点分の１６ビットＢＩＮデータを全て加算し②で指定したデバイスに格納する。
１０８	ＤＷＳＵＭ（Ｐ）	├［ＤＷＳＵＭ　①　②　ｎ］┤	①＋１、①で指定されたデバイスからｎ点分の３２ビットＢＩＮデータを全て加算し②＋１、②で指定したデバイスに格納する。
１０９	ＭＥＡＮ（Ｐ）	├［ＭＥＡＮ　①　②　ｎ］┤	データの平均値を求めるコマンドです $\frac{①+①+1+\cdots\cdots+①+n-1}{n} \rightarrow ②$
１１０	ＡＳＣ	├［ＡＳＣ　①　②］┤	半角／英数文字列をＡＳＣＩＩコードに変化する命令です。 複数のメッセージを外部表示機に選択表示するのに使用します。
１１１	ＨＥＸ（Ｐ）	├［ＨＥＸ　①　②　ｎ］┤	この命令は、ＡＳＣＩＩコードをＨＥＸコードに変換する命令です。
１１２	ＡＳＣＩＩ（Ｐ）	├［ＡＳＣＩＩ　①　②　ｎ］┤	この命令は、ＨＥＸコードをＡＳＣＩＩコードに変換する命令です。
１１３	ＤＩＳ（Ｐ）	├［ＤＩＳ　①　②　③］┤	この命令は、１６ビットデータを４ビット単位で分離します。 
１１４	ＵＮＩ（Ｐ）	├［ＵＮＩ　①　②　③］┤	この命令は、連続する１６ビットデータの下位４ビットを結合します。 
１１５	ＷＴＯＢ（Ｐ）	├［ＷＴＯＢ　①　②　③］┤	この命令は連続する１６ビットデータを８ビット単位で分離します。
１１６	ＢＴＯＷ（Ｐ）	├［ＢＴＯＷ　①　②　③］┤	この命令は連続する１６ビットデータの下位８ビット（下位バイト）を結合します。
１１７	ＺＲＳＴ（Ｐ）	├［ＺＲＳＴ　①　②］┤	①と②で指定したデバイス間の一括リセットする命令です。
１１８	ＳＵＭ（Ｐ）	├［ＳＵＭ　①　②］┤	①中のＯＮしているビットをカウントし②に格納します。
１１９	ＤＳＵＭ（Ｐ）	├［ＤＳＵＭ　①　②］┤	①＋１、①中のＯＮしているビットをカウントし②に格納します。
１２０	ＢＯＮ（Ｐ）	├［ＢＯＮ　①　②　ｎ］┤	①のｎビットの状態（ＯＮまたはＯＦＦ）を②へ出力します。
１２１	ＤＢＯＮ（Ｐ）	├［ＤＢＯＮ　①　②　ｎ］┤	①＋１、①のｎビットの状態（ＯＮまたはＯＦＦ）を②へ出力します。
１２２	ＦＩＮＳ（Ｐ）	├［ＦＩＮＳ　①　②　ｎ］┤	１６ビットデータ①をデータテーブル（②以降）のｎ番目に挿入します。データテーブルのｎ番目以降のデータが１個ずつ繰り下げし、データ格納数を＋１します。
１２３	ＦＤＥＬ（Ｐ）	├［ＦＤＥＬ　①　②　ｎ］┤	データテーブル（②以降）のｎ番目のデータを削除し、削除したデータを②に格納します。 データテーブルのｎ＋１番目以降のデータを１個ずつ前詰めし、データ格納数を－１します。

１９）データテーブル処理

１２４	ＬＩＭＩＴ（Ｐ）	├［ＬＩＭＩＴ　①　②　③　④］┤	この命令は、入力された数値に対して上限値／下限値を設けて出力します。
１２５	ＢＡＮＤ（Ｐ）	├［ＢＡＮＤ　①　②　③　④］┤	③で指定した入力値（ＢＩＮ１６ビット値）が、①と②で指定した不感帯の上限範囲内かにより、④で指定したデバイス格納する出力値を制御します。
１２６	ＤＢＡＮＤ（Ｐ）	├［ＤＢＡＮＤ　①　②　③　④］┤	③＋１、③で指定した入力（ＢＩＮ３２ビット値）が①＋１、①と②＋１、②で指定した不感帯の上限範囲内か否かにより、④＋１、④で指定したデバイスに格納する出力値を制御します。
１２７	ＺＯＮＥ（Ｐ）	├［ＺＯＮＥ　①　②　③　④］┤	③で指定した入力値に①または②で指定したバイアス値を付加して、④で指定したデバイス番号に格納します。
１２８	ＤＺＯＮＥ（Ｐ）	├［ＤＺＯＮＥ　①　②　③　④］┤	③＋１、③で指定した入力①＋１、①または②＋１、②で指定したバイアス値を付加して④＋１、④で指定したデバイス番号に格納します。

２０）便利命令

１２９	ＡＬＴ（Ｐ）	├［ＡＬＴ　①　②　ｎ］┤	入力がＯＮするとビットデバイスを反転（ＯＮ←→ＯＦＦ）する命令です。

２１）浮動小数点命令

１３０	ＩＮＴ（Ｐ）	├［ＩＮＴ　①　②］┤	２進浮動小数点→ＢＩＮ整数に変換する命令です。①＋１、①の２進浮動小数転をＢＩＮ変換して②へ転送します。
１３１	ＤＩＮＴ（Ｐ）	├［ＤＩＮＴ　①　②］┤	２進浮動小数転→ＢＩＮ整数に変換する命令です。①＋１、①の２進浮動小数点をＢＩＮ整数に変換して②＋１、②へ転送します。
１３２	ＦＬＴ（Ｐ）	├［ＦＬＴ　①　②］┤	ＢＩＮ整数を２進浮動小数点（実数）に変換する命令です。①のＢＩＮ整数値データを２進浮動小数点（実数）値に変換し②＋１、②に格納します。
１３３	ＤＦＬＴ（Ｐ）	├［ＤＦＬＴ　①　②］┤	ＢＩＮ整数を２進浮動小数点（実数）に変換する命令です。①＋１、①のＢＩＮ整数値データを２進数浮動小数点（実数）値に変換し②＋１、②に格納します。
１３４	ＤＥＡＤＤ（Ｐ）	├［ＤＥＡＤＤ　①　②　③］┤	①＋１、①と②＋１、②の２進浮動小数点データを加算し、結果を２進浮動小数点で③＋１、③へ転送します。
１３５	ＤＥＳＵＢ（Ｐ）	├［ＤＥＳＵＢ　①　②　③］┤	①＋１、①から②＋１、②の２進浮動小数転データを減算し、結果を２進浮動小数点で③＋１、③へ転送します。
１３６	ＤＥＭＵＬ（Ｐ）	├［ＤＥＭＵＬ　①　②　③］┤	①＋１、①と②＋１、②の２進浮動小数点データを乗算し、結果を２進浮動小数点で③＋１、③へ転送します。
１３７	ＤＥＤＩＶ（Ｐ）	├［ＤＥＤＩＶ　①　②　③］┤	①＋１、①と②＋１、②の２進浮動小数点データを除算し、結果を２進浮動小数点で③＋１、③へ転送します。

２２）データサーチ

１３８	ＳＥＲ（Ｐ）	├［ＳＥＲ　①　②　③　④］┤	①を先頭とする④個のデータに対し、②のデータと同一のデータのものを検索し、結果を③～③＋４に格納します。 検索結果　③　　同一データの個数 ③＋１　同一データの位置（初回） ③＋２　同一データの位置（最終） ③＋３　最小値の最終位置 ③＋４　最大値の最終位置
１３９	ＤＳＥＲ（Ｐ）	├［ＳＥＲ　①　②　③　④］┤	（①＋１、①）を先頭とする④個のデータに対し、（②＋１、②）のデータと同一のデータのものを検索し、結果を（③＋１、③）～（③＋９、③＋８）に格納します。 検索結果　（③＋１、③）　同一データの個数 （③＋３、③＋２）　同一データの位置（初回） （③＋５、③＋４）　同一データの位置（最終） （③＋７、③＋６）　最小値の最終位置 （③＋９、③＋８）　最大値の最終位置

お問い合わせ先

電気・電子・コンピュータ応用
自動制御の総合メーカー

TDG
東京電気技術工業株式会社

〒152-0031 **東京都目黒区中根** 2-12-2

TEL03-3723-3631　FAX03-3723-9404

Ｅ－ｍａｉｌ：info@tdg-net.co.jp

URL http://www.tdg-net.co.jp